

---

# PEDAGOGÍAS ACTIVAS Y TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS COMO HERRAMIENTAS DE FORMACIÓN DE CADETES Y 2. ALFÉRECES DE LA ECSAN

*Active pedagogies and educational technologies as training tools  
for ECSAN cadets and ensigns*

---

Doi: <https://doi.org/10.22335/es2ryz60>

**Mayor Luis Carlos Cervantes Estrada**  
**Capitán Jhon Alexander Arias Toro**

## **Cómo citar este capítulo:**

Cervantes-Estrada, L. C. & Arias-Toro, J. A. (2024). Pedagogías activas y tecnologías educativas como herramientas de formación de cadetes y alféreces de la Ecsan. En J. A. Lozano-Medina (Ed), *Transformación educativa: integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia* (pp. 49 - 92). Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/es2ryz60>

## Resumen

La actualidad exige que los procesos de educación sean dinámicos, asertivos, innovadores y tecnológicos. Por ello, las pedagogías activas y las tecnologías educativas surgen con el ánimo de potencializar la metodología de enseñanza. El objetivo de esta investigación fue inferir cómo la incorporación de pedagogías activas y tecnologías educativas puede movilizar procesos de formación de los cadetes y alféreces en la Ecsan. Con ese propósito, se usó una metodología mixta, compuesta por cuarenta encuestas a docentes, 594 encuestas a cadetes y alféreces y una entrevista realizada a un experto. Se encontró que, hoy en día, está promoviéndose este tipo de herramientas, pero continúa siendo un reto la incorporación de estas herramientas dentro del proceso formativo. En las conclusiones, se hace entrega de algunas recomendaciones prácticas para que los docentes y la institución puedan incorporar estas herramientas.

**Palabras clave:** educación, pedagogía, policía, tecnología educacional, tecnología de la información, tecnología de la comunicación.

## Abstract

The current era requires that education processes be dynamic, assertive, innovative and technological, which is why active pedagogies and educational technologies emerge with the aim of potentiating the teaching methodology in the world. The objective of research was to infer how the incorporation of active pedagogies and educational technologies can mobilize training processes of cadets and ensigns in the ECSAN. To comply, a mixed methodology was carried out consisting of 40 surveys completed by teachers, 594 surveys applied to cadets and ensigns and an interview conducted with an expert. The results found that these types of tools are currently being promoted, however, the incorporation of these tools into the training process continues to be a challenge. In the conclusions, some practical recommendations are provided so that teachers

**Keywords:** education, pedagogy, police, educational technology, information technology, communication technology.

## Introducción

Los procesos de formación en los escenarios académicos han pasado por múltiples cambios a lo largo de la historia, dadas las necesidades de las instituciones, de los estudiantes y del contexto. Recientemente, con la pandemia y el confinamiento por el covid-19, se obligó a estudiantes y docentes a acelerar el proceso pedagógico virtual y utilizar metodologías que facilitaran sus niveles de enseñanza (Padilla *et al.*, 2022). En lo que respecta a la educación superior, el reto fue arduo debido a que se estaba formando a una persona para su ingreso en la vida laboral. Por ello, tuvieron que hacerse cambios en la metodología tradicional a metodologías más activas (Rondón, 2022).

Ahora bien, la Escuela de Cadetes General Santander Omaña (Ecsan) no es la excepción a la regla en su proceso de formación de cadetes y alféreces. En efecto, durante la pandemia fue necesario reestructurar la pedagogía de los docentes para que la enseñanza fuera óptima y precisa dentro del servicio policial. No obstante, se considera sustancial que se siga fortaleciendo la pedagogía activa y las herramientas digitales, para gestionar la autonomía en los estudiantes y, de esta manera, generar espacios orientados a la práctica diaria.

Inicialmente, comprender que los procesos pedagógicos han cambiado, modifica la percepción de una educación tradicional y magistral a una más crítica y centrada en el alumno. En este sentido, Rondón (2022), señala que la pedagogía activa asume un método de enseñanza donde el estudiante es el centro de todo el proceso de formación. Eso se denomina *humanización de la enseñanza*, arraigada con acciones que realiza el estudiante para que su aprendizaje sea mucho mejor. Por su parte, Torres-Carceller (2019) refiere que la educación tradicional es obsoleta y que el docente debe construir un modelo educativo de reformulación en las pedagogías activas, donde el estudiantado trabaje con autonomía, considere el emprendimiento y consiga ser proactivo en su educación.

Adicionalmente, para reforzar la metodología de enseñanza, se hace indispensable que el docente fomente, en su rol de facilitador del aprendizaje, procesos psicológicos como la indignación, el afecto y el error. De este modo, dentro de la pedagogía, se vincula la parte emocional y afectiva y, con esto, se puede generar mayor sentido de pertenencia con lo aprendido (Jarquín & Cerda, 2022).

Un factor de discusión son las dificultades al tratar de implementar estas metodologías en las aulas. En esto, se evidencia la falta de definición de los

objetivos de enseñanza, de jerarquización de los contenidos y la falta de claridad en la evaluación en programas virtuales (Ribeiro *et al.*, 2023). Al respecto, coincidiendo estas afirmaciones, Batista *et al.* (2021) afirman que el aprendizaje virtual puede ser defectuoso si no se tiene presente la identidad del docente, la flexibilidad, la creatividad y la proactividad de alumnos y docentes.

Otra problemática identificada en el proceso de formación son las falencias en las herramientas digitales. Para soslayar esto, se propone mayor capacitación de los docentes en plataformas tecnológicas que apoyen el aprendizaje en línea, como videoconferencias, cursos masivos abiertos en línea (MOOC), conferencias en *streaming* y demás herramientas que promuevan el aprendizaje autónomo (García *et al.*, 2021). Al respecto, Hartikainen *et al* (2019) señalan que el aprendizaje tradicional carece de claridad y consenso, razón por la cual incentivar una metodología digital en la que los estudiantes trabajen en línea y sean guiados por el docente hace que el proceso de enseñanza sea más claro y autodidacta.

Según Gómez *et al* (2020), la principal crítica de una educación tradicional consiste en el adiestramiento que se tiene con el estudiantado, donde se obliga a recordar de memoria cada una de las temáticas abordadas en clase. Frente a esta situación, la pedagogía activa habla de fortalecer el pensamiento crítico, en el cual el alumno evalúe las opciones y, desde su experiencia y conocimiento, responda a las problemáticas señaladas. Por su parte, Torres-Martín *et al* (2021) sostienen que en algunas investigaciones se conoció la percepción de los estudiantes con base en su proceso de formación durante la pandemia de covid-19 y la aplicabilidad de las herramientas digitales: en su mayoría, estaban insatisfechos, porque sintieron que los docentes no tenían ni el conocimiento ni las habilidades para fomentar el uso adecuado de la tecnología, lo cual generaba frustración y desmotivación.

Así pues, a partir de lo dicho, se entrevé parte del problema que se aborda en este capítulo: la pedagogía activa y las tecnologías educativas, que deben, como se infiere, robustecerse para que sean efectivas en los procesos de educación. Ello, considerando que, como se dijo, la educación sufrió un cambio drástico cuando la tecnología empezó a consolidarse en el mundo, a causa de la pandemia. Razón por la cual, docentes y estudiantes se vieron obligados a utilizar herramientas virtuales para continuar con sus procesos de formación. No obstante, como señalan varios autores, la percepción sobre la calidad de la enseñanza fue baja, debido a la poca integración del conocimiento y la falta de

recursos digitales que incentivaran y motivaran al estudiantado a gestionar la autonomía y la creatividad.

Como puede suponerse, la Ecsan también pasó por esta situación. En la pandemia, sus cadetes y alféreces se vieron obligados a abandonar la escuela y continuar online con su proceso de formación. Sin embargo, aunque ya ese periodo pasó, se considera necesario seguir fortaleciendo estas estrategias para que los docentes promuevan esta educación y, asimismo, generen en los estudiantes curiosidad y creatividad para utilizar herramientas como la inteligencia artificial, los seminarios webinar y los MOOC. Debido a que hoy se requieren profesionales con más habilidades y conocimientos en esta área, en el servicio policial, es necesario que los funcionarios manejen tales herramientas para que mejoren su perfil, de modo que puedan crear proyectos en los que se vean inmersas las nuevas tecnologías. Con un panorama como el anterior, la pregunta que orienta la investigación es la siguiente: ¿cómo puede la incorporación de pedagogías activas y tecnologías educativas movilizar procesos de formación de los cadetes y alféreces en la Ecsan?

Para dar respuesta a esta pregunta, se estableció un objetivo general y tres específicos. El objetivo general fue inferir cómo la incorporación de pedagogías activas y tecnologías educativas puede movilizar procesos de formación de los cadetes y alféreces en la Ecsan. Mientras que los específicos fueron del siguiente orden: (1) contrastar pedagogías activas y tecnologías educativas que promuevan los procesos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes de educación superior; (2) describir la percepción de docentes y estudiantes frente a la implementación de pedagogías activas y tecnologías digitales como herramientas de formación del futuro oficial de policía; y (3) proponer algunas pedagogías activas y tecnologías educativas para los procesos formativos de la ECSAN, que potencien la enseñanza, la retroalimentación y el acceso a recursos educativos. Para alcanzar estos objetivos, se propusieron unas categorías de análisis, a partir de las cuales se desarrolló el marco conceptual, la metodología, los resultados y las conclusiones, como se explica enseguida.

### Pedagogías activas

Incluyen los saberes que imparten los docentes para fomentar la educación, a partir de estrategias activas, donde el estudiante participa, se entrena, gestiona

sus emociones, aprende desde su propia experiencia y fomenta un aprendizaje autónomo, a partir de herramientas digitales que favorecen su proceso de educación.

Según Howell (2021), las pedagogías activas involucran un aprendizaje transformador, en el cual se identifica la reflexión del estudiante como punto de partida. Puertas *et al* (2021) agregan que estas pedagogías deben incluir herramientas tecnológicas que se integren con las competencias sostenibles propuestas por la Unesco, donde se promueva el contenido científico y tecnológico en el aprendizaje. En todo caso, es indispensable entender que las pedagogías activas surgen como una alternativa educativa, donde prevalece el quehacer y el rol de la sociedad dentro de las gestiones que se realicen para aprender (Rondón, 2022).

En este orden de ideas, las pedagogías activas se definen como las estrategias de los docentes en las cuales el estudiante es el principal actor dentro de la formación. Se considera que el aprendizaje es arraigado por las percepciones y el conocimiento que estos imparten. También se tiene en cuenta que dentro de estas pedagogías es necesario usar herramientas digitales, con las cuales el docente y el estudiante fomenten un ejercicio particular en el que identifiquen problemas y, de esta manera, se generen oportunidades de mejora con base en la situación experiencial. En cuanto a los tipos de pedagogías activas, en las siguientes subsecciones se dan a conocer detalles de las principales.

### *aprendizaje basado en proyectos*

Conocido en inglés como *project based learning*, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) tiene el objetivo de construir un contexto de aprendizaje experiencial, donde el estudiante identifique problemáticas reales y, desde allí, proponga un proyecto en el que se le brinde solución a esa situación. Lo importante es fomentar la investigación a partir de una realidad (Torres-Carceller, 2019). Dentro de esta estrategia, también se destaca el uso de parámetros metodológicos que estandarizan y sintetizan la información (Botella & Ramos, 2019).

Lo valioso en este tipo de aprendizajes es que el estudiante puede captar el conocimiento de manera teórica y, posteriormente, comprenderlo y aplicarlo de manera práctica. Así, logra identificar fortalezas y oportunidades de mejoría

y, de paso, llevar desarrollar habilidades en las temáticas concernientes. Si bien es cierto, esta propuesta de aprendizaje incentiva la creatividad, la innovación y el dinamismo, también permite generar un pensamiento crítico frente a las situaciones y conceptos expuestos.

Además, este enfoque integral no solo favorece el desarrollo de competencias cognitivas y prácticas, sino que también fomenta la autonomía en el aprendizaje, en la medida en que permite que los estudiantes sean protagonistas de su propio proceso formativo, al enfrentarse a retos y situaciones reales, donde adquieren mayor capacidad para resolver problemas, adaptarse a contextos cambiantes y tomar decisiones informadas.

### *Aprendizaje basado en desafíos*

Otro tipo de pedagogía activa es la que denominada *aprendizaje basado en desafíos*, que consiste en dar solución a un problema particular, pero es el mismo estudiante quien formula la problemática (Torres-Carceller, 2019). Dentro de esta metodología, se incentiva que sean los alumnos quienes identifiquen los problemas y ellos mismos participen en la construcción teórica del problema y la elaboración de la respuesta final.

El aprendizaje basado en desafíos impulsa al estudiante a involucrarse activamente en la resolución de problemas complejos y relevantes, simulando situaciones del mundo real que requieren la integración de conocimientos de diversas áreas. Al enfrentar estos desafíos, los alumnos no solo deben aplicar lo aprendido, sino también investigar, colaborar con sus compañeros, así como desarrollar habilidades como la creatividad, el liderazgo y la comunicación efectiva.

Este enfoque favorece un aprendizaje más profundo, ya que obliga al estudiante a reflexionar sobre su propio proceso, identificar posibles soluciones y adaptarse a los resultados. Con ello se promueve una mentalidad de crecimiento y mayor resiliencia ante la incertidumbre. Además, se fomenta la autogestión y el aprendizaje autónomo, de manera que se prepara a los estudiantes para enfrentar con éxito los retos tanto académicos como profesionales en entornos cada vez más complejos.

### *Aprendizaje basado en problemas*

Conocido en inglés como *problem based learning*, consiste en utilizar problemas auténticos y poco estructurados, en el que los estudiantes deben generar capacidad crítica y analítica sobre la situación. El éxito de esta estrategia consiste en el rendimiento que el alumno vaya teniendo a lo largo de la resolución del problema. De esta manera, pueden identificarse las acciones que implementó para direccionar el problema planteado (Torres-Carceller, 2019).

Este tipo de aprendizaje tiene gran importancia en el desarrollo integral de los estudiantes, ya que los pone en el centro de su proceso formativo, al enfrentarlos a situaciones reales que requieren soluciones prácticas y reflexivas, por lo que se fomenta la adquisición de conocimientos de manera contextualizada. Todo ello hace que los alumnos no solo memoricen información, sino que la apliquen de forma efectiva en la resolución de problemas. Además, el aprendizaje basado en problemas promueve el desarrollo de habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la capacidad para investigar y analizar datos, al igual que trabajar en un entorno colaborativo, donde la comunicación efectiva y el análisis de las perspectivas de los demás resultan cruciales en su formación personal y profesional.

### *Pensamiento de diseño*

Finalmente, el pensamiento de diseño consiste en identificar soluciones o mejoras que afectan a determinada población y, con ello, proponer un pensamiento divergente, en el cual se involucre todo el colectivo con el propósito de generar consciencia colectiva. De esta manera, se logra insertar al estudiante en un proceso de enseñanza más funcional dentro de la sociedad (Torres-Carceller, 2019).

Para Andrés Torres Carceller, este tipo de pensamiento es un enfoque centrado en la resolución creativa de problemas. Se basa en comprender profundamente las necesidades de las personas, generar ideas innovadoras y prototipar soluciones de manera rápida, para mejorar continuamente los resultados. Con la implementación de este método, se busca fortalecer la empatía, la flexibilidad y la capacidad de abordar problemas complejos desde diferentes perspectivas.

Cabe resaltar que, en los procesos de formación de policía, el pensamiento de diseño puede contribuir de manera significativa a una metodología de aprendizaje efectiva, donde no solo se adquieren conocimientos técnicos y teóricos, sino que también desarrollan habilidades para abordar problemas de forma creativa y adaptativa. Por ejemplo, en situaciones de seguridad ciudadana, el pensamiento de diseño les permite identificar y comprender las necesidades de la comunidad, explorar soluciones innovadoras para prevenir el delito, crear intervenciones que respondan de manera efectiva a los contextos sociales específicos y, al mismo tiempo, fortalecer las habilidades de empatía y colaboración. Estas últimas son dos competencias clave en el trabajo policial, ya que enseñan a los estudiantes a ponerse en el lugar de los ciudadanos, entender sus preocupaciones y cocrear soluciones.

Las anteriores serían algunas de las pedagogías consideradas activas. En ellas, dada la vinculación directa del estudiante con su proceso de formación, se implementa el pensamiento crítico, reflexivo, la autonomía para tomar decisiones con base en los problemas que el docente propone. También se destaca la autonomía y la gestión de las situaciones experienciales donde los alumnos se encuentran sometidos a eventos tensos en el ambiente, pero son ellos mismos quienes resuelven la situación a corto o a largo plazo, dependiendo de sus estrategias de afrontamiento y sus mecanismos de reacción.

Por otra parte, la utilización de estas pedagogías, aunadas a las tecnologías educativas, puede ayudar a mejorar los procesos de formación de estudiantes que se encuentren en el nivel de educación superior e identifiquen la aplicabilidad de estas herramientas, no solo dentro del campo académico, sino también en el laboral. A continuación, se describen brevemente algunas de estas tecnologías.

### Tecnologías educativas

Las tecnologías educativas, también denominadas herramientas digitales, son estrategias que se utilizan dentro de la formación académica y permiten al docente y los alumnos un mejor acercamiento e interactividad dentro de sus clases. No obstante, no todos los docentes saben implementar estas herramientas, razón por la cual un reforzamiento a los maestros orientado al componente digital es necesario dentro de todos los procesos de educación.

Según Padilla *et al* (2022), las herramientas digitales más útiles y que fomentan el aprendizaje individual son Quizizz, WhatsApp, Telegram, Formularios Google, Audiolibros, Podcast, Hot Potatoes, Crucigramas, Educaplay, Kahoot, Google Meet, Zoom, Drive, Canvas, WordPress, Edmodo, Facebook, YouTube, el buscador de Google, las páginas web y los blogs. Por su parte, en el aprendizaje colaborativo, resaltan las siguientes herramientas: “Padlet, Jamboar, Mentimeter, Canva, Google Drive, Office 365, Edmodo, Blogs, WordPress, Whiteboard, WhatsApp, Moodle y Gloster” (p. 674). Con esta información se intuye la necesidad de saber el funcionamiento y la aplicabilidad de estas estrategias dentro de un plano académico, en el que se busca que el alumno proponga solución a los problemas de manera, rápida, reflexiva y práctica.

Debido a la emergencia sanitaria de finales del año 2019, los maestros tuvieron que adaptarse y reaprender. En ese momento, la herramienta más importante fue la digitalización, puesto que con las metodologías activas que esta posee se ofrece la posibilidad de generar una retroalimentación en el aula; así también utilizar juegos simulados que permitan a los estudiantes acceder al conocimiento de una manera más sencilla (Roig *et al.*, 2021).

Otra de las definiciones acerca de las tecnologías educativas es la propuesta por de Pablos Pons (2018). Su propuesta se basa en la digitalización de las nuevas realidades mediante las redes sociales, videojuegos y realidad aumentada. Con ello, configura un modelo de comunicación y codificación que permite al estudiante aprender de manera más precisa y concisa. En su modelo, cabe resaltar, es relevante fortalecer las herramientas tecnológicas en los docentes, dadas las necesidades actuales de gran parte del mundo, regido hoy por la tecnología, que, entre otras cosas, ha llevado a que muchos trabajos sean hoy tarea de la inteligencia artificial (Chuqui-Carrillo, 2021).

Así pues, las herramientas tecnológicas incluyen estrategias, acciones u actividades que realiza el docente para que su proceso de enseñanza sea más dinámico y se oriente a la interacción basada en la tecnología y el componente digital. Ello se logra a través de las redes sociales como Facebook, WhatsApp, TikTok, Instagram, Reels. Con su uso, los maestros pueden realizar tareas, ejercicios prácticos y votaciones, donde los estudiantes participen de manera interactiva y gestionen su propio conocimiento de manera autónoma. De manera similar, pasa con las aplicaciones Zoom, Teams, Meet, Webinar y otras plataformas que permiten la integración del conocimiento de manera grupal.

**Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia**

Todas estas herramientas son necesarias siempre y cuando el docente logre su adecuado.

Dicho lo anterior, en la tabla 1 se describen algunas de las herramientas tecnológicas utilizadas dentro de los procesos de formación, las cuales resultan ser prácticas para los docentes que procuren generar pedagogías activas en su proceso de enseñanza.

**Tabla 1.**  
*Herramientas tecnológicas digitales aplicables a entornos virtuales en educación*

<b>Nombre de herramienta</b>	<b>Tipo de herramienta</b>	<b>Aprovechamiento pedagógico</b>	<b>Enlace</b>
WhatsApp	Aplicación móvil de mensajería instantánea	Puede utilizarse pedagógicamente por medio de grupos exclusivos para el aprendizaje. Gestiona de manera eficiente la retroalimentación.	<a href="https://web.whatsapp.com/">https://web.whatsapp.com/</a>
Kahoot	Herramienta para retroalimentación	Facilita el reforzamiento de lo enseñado.	<a href="http://www.kahoot.com">www.kahoot.com</a>
Facebook	Plataforma para compartir todo tipo de contenidos	Puede utilizarse pedagógicamente por medio de grupos cerrados, exclusivos para el aprendizaje. Gestiona de manera eficiente la información.	<a href="https://www.facebook.com">https://www.facebook.com</a>
Easel.ly	Plataforma para gestionar infografías	Se pueden diseñar atractivas infografías con respecto a un tema específico.	<a href="https://www.easel.ly/">https://www.easel.ly/</a>
Piktochart		<a href="https://create.piktochart.com/">https://create.piktochart.com/</a>	

**Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia**

<b>Nombre de herramienta</b>	<b>Tipo de herramienta</b>	<b>Aprovechamiento pedagógico</b>	<b>Enlace</b>
Google Meet	Plataforma para reuniones en línea	Se puede utilizar para realiza sesiones de aprendizaje	<a href="https://meet.google.com/">https://meet.google.com/</a>
Zoom	Plataforma para videoconferencias	en vivo mediante videoconferencia.	<a href="https://zoom.us/">https://zoom.us/</a>
Google Classroom		Plataforma exclusiva para gestionar recursos educativos	<a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>
Schoology	Plataforma Virtual Educativa		<a href="https://www.schoology.com/">https://www.schoology.com/</a>
Moodle		Plataforma que crea completos ambientes educativos.	<a href="https://moodle.org/">https://moodle.org/</a>
Google Forms	Plataforma Virtual para la gestión de encuestas	Se puede utilizar para realizar evaluaciones, así como también para aplicar encuestas	<a href="https://www.google.com/intl/es-419_pe/forms/about/">https://www.google.com/intl/es-419_pe/forms/about/</a>
Mentimeter			<a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a>
Padlet	Recurso para compartir todo tipo de contenidos	Se utiliza para realizar actividades educativas interactivas sencillas	<a href="http://www.padlet.com">www.padlet.com</a>
Office Word	Software de oficina	Sirve para gestión de documentos en actividades de producción de textos	<a href="https://office.live.com/">https://office.live.com/</a>
Socrative	Software para evaluación	Sirve para gestionar evaluaciones	<a href="http://www.socrative.com">www.socrative.com</a>
Hot Potatoes	Software para gestión de actividades educativas	Se utiliza para realizar actividades educativas interactivas sencillas	<a href="https://hotpot.uvic.ca/">https://hotpot.uvic.ca/</a>
JClic		Se utiliza para realizar actividades educativas interactivas	<a href="https://clic.xtec.cat/legacy/es/jclic/">https://clic.xtec.cat/legacy/es/jclic/</a>

Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

Nombre de herramienta	Tipo de herramienta	Aprovechamiento pedagógico	Enlace
Cmaps Tools	Software para gestión de mapas conceptuales	Se utiliza para elaborar mapas conceptuales.	<a href="https://cmap.ihmc.us/cmaptools/">https://cmap.ihmc.us/cmaptools/</a>
XMind	Software para gestión de mapas mentales		<a href="https://www.xmind.net/download/">https://www.xmind.net/download/</a>

*Nota:* adaptado de Ccoa y Alvites (2021, p. 325).

### *Inteligencia artificial*

Es una tecnología emergente que facilita el aprendizaje personalizado, con el fin de preparar al estudiantado hacia un mercado laboral (Ayuso & Gutiérrez, 2022). Con la inteligencia artificial (IA), se logra mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje y, de esta manera, se contribuye a objetivos de desarrollo sostenibles (ODS), en cuanto a lograr una educación inclusiva, equitativa y de calidad (Unesco, 2016).

Macías y Grandío (2022) definen la IA como aquellos conocimientos que las máquinas aprenden y que pueden brindar al ser humano una experiencia real de la situación que está viviendo. Adicionalmente, la IA hace parte de un sistema macro, donde los seres humanos se ya mueven: las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cuyas características son la inmaterialidad, la interactividad, instantaneidad, elevados parámetros de sonido e imagen, digitalización, innovación y diversidad. Con estos factores, se habla de TIC apropiadas.

En cuanto a la aplicación de la IA en la educación, Macías y Grandío (2022), señalan tres estrategias que debe tenerse en cuenta:

1. Los chatbot, es decir chats donde tanto docente como estudiante hacen preguntas, que son respondidas de manera inmediata, generando confiabilidad y validez en la información arrojada. Ejemplo de esto se brinda con las citas médicas gestionadas con IA; ChatGPT; y solicitud de

agenda en instituciones públicas o privadas; chatbots que generan respuesta oportuna.

2. Las plataformas online, caracterizadas por brindar un proceso de enseñanza a los estudiantes de manera interactiva, garantizando al 100% la participación online. Ejemplo de esto son Moodle, Canvas, Classroom, Zoom y Teams, entre otras.
3. La robótica educativa, que genera un vínculo entre lo digital y lo físico, donde se plasma el componente práctico y la realidad.

A continuación, se describen con cierto detalle algunas de las herramientas y plataformas más usadas, con el fin de identificar su uso y la relevancia de estas estrategias en el proceso de formación de los cadetes y alféreces de ECSAN.

*Siri*. El asistente de la marca Apple, es una inteligencia artificial diseñada para brindar una experiencia personalizada y facilitar la interacción con los dispositivos de sistemas operativos iOS, macOS, tvOS y watchOS. Este asistente de voz permite a los usuarios realizar preguntas de cualquier índole, desde consultas simples sobre el clima o la hora, hasta tareas más complejas como la programación de eventos, el envío de mensajes o la búsqueda de información detallada en Internet. Siri responde de manera inmediata, extrayendo datos de diversas fuentes en línea, lo que la convierte en una herramienta versátil y útil. Además, es capaz de aprender de las preferencias del usuario, mejorando la precisión de sus respuestas y adaptándose a sus necesidades particulares.

Como factor adicional, este asistente virtual ha ido mejorando, incorporándole tecnología de mayor precisión y comprensión para el usuario, por lo que compararla con otras asistentes virtuales es tarea elemental para identificación de funcionalidades y oportunidades de mejora en el sistema (Palanica & Fossat, 2021). Cabe resaltar que el uso de esta herramienta ha contribuido a mejorar los procesos de comunicación en diferentes sectores, como la salud. Tener asistentes virtuales como Siri fortaleció y mejoró la información estandarizada entre el personal de la salud y los pacientes (Zeidan *et al.*, 2021).

Ahora bien, implementar este tipo asistentes virtuales dentro de los procesos de formación podría ser de vital importancia para mejorar la información entregada a los estudiantes. No es sorpresa que en la época actual muchas de las actividades que se realizan cotidianamente tienen inmerso este tipo de

estrategias. Por ello, promover el uso de estas herramientas podría mejorar considerablemente los niveles atención, memoria e incorporación de los datos por los estudiantes, lo cual genera un proceso de enseñanza más dinámico, en el que Siri puede ser un elemento clave para la emisión de instrucciones y recepción de actividades.

En relación con el proceso de formación de policías, en este caso en particular, de los cadetes y alféreces de la Ecsan, la implementación de este asistente podría fortalecer significativamente sus niveles de aprendizaje, puesto que, al ser una herramienta intuitiva y de fácil acceso, permite que se realicen consultas rápidas sobre normativas legales, procedimientos operativos y otros temas relevantes, sin necesidad de interrumpir el flujo de sus actividades de formación. Adicionalmente, esta interacción inmediata con el asistente virtual podría ayudar a reforzar conceptos clave y mejorar la retención de información, al tiempo que fomenta el aprendizaje autónomo y personalizado. Si bien es cierto, el asistente actúa como facilitador de información, también contribuye al desarrollo de habilidades críticas para el desempeño en el campo policial, como la resolución de problemas, la toma de decisiones bajo presión y la comunicación en general.

*Google Now.* Conocido como “asistente de Google”, se creó para que sus usuarios puedan realizar cualquier tipo de preguntas relacionadas con el tiempo, el clima, preguntas más técnicas y situaciones que pueden requerir solución rápida. dentro del aspecto académico, el alumno puede utilizar este asistente para resolver una inquietud sencilla y, posteriormente, él mismo debe reforzar su conocimiento, a partir de búsquedas más amplias y profundas.

Esta herramienta ayuda a generar búsquedas de manera sistematizada, rápida y oportuna, lo que genera resultados avanzados que contribuyen al proceso de enseñanza (Scull, 2020). En relación con el aporte educativo, este tipo de herramienta también fomenta el aprendizaje contextualizado, ya que ofrece recomendaciones y datos basados en la ubicación o el historial, lo que permite que los futuros policías reciban información relevante, según el entorno donde se encuentren.

Finalmente, conviene mencionar que Google Now no solo optimiza la eficiencia del aprendizaje, sino que también promueve un proceso formativo más personalizado y adaptado a las demandas habituales de la labor policial.

*Cortana*. Este es un asistente más limitado, por lo que tiene ser más precisa la búsqueda para que la respuesta sea óptima. Aun así, ayuda a gestionar las tareas seleccionadas y promueve un uso estandarizado de la información obtenida. La implementación de Cortana, el asistente virtual desarrollado por Microsoft, en los programas de formación para policías puede fortalecer significativamente los niveles de aprendizaje, al ofrecer una experiencia más interactiva y personalizada. Cortana está diseñada para integrarse con las aplicaciones y servicios de Microsoft, como Office 365 y OneNote, lo que permite a los estudiantes gestionar de manera eficiente sus horarios, tomar notas y acceder a documentos importantes durante su formación.

Además, Cortana ofrece respuestas inmediatas a preguntas o consultas especializadas, lo que agiliza la adquisición de conocimientos críticos para su desempeño y permite la integración de simulaciones y escenarios hipotéticos en los que los estudiantes pueden interactuar con el asistente para practicar la toma de decisiones, especialmente aquellas que deben tomarse bajo presión.

*Alexa*. Finalmente, Alexa, es un asistente personal que se vincula con *smartphones*, tabletas u ordenadores, con el fin de poder controlar y gestionar las herramientas que se están utilizando, este asistente es muy completo y puede vincularse con determinados electrodomésticos, para funcionar de manera colectiva. Puede usarse para tareas que van desde encender las luces hasta poner música.

Con esta asistente también pueden hacerse preguntas a través de su comando de voz, y su respuesta es igual por medio de la voz. Así también, puede solicitarse a Alexa contar chistes y recordar nuestras rutinas. Con la propuesta de incorporación de esta herramienta en las aulas, podrían efectuarse ejercicios dinámicos, donde se incluya la participación de esta estrategia.

### *Realidad virtual*

Inicia desde los años 1989, llegando a su pleno desarrollo en los años 2000, con la aparición del software Rend386, encargado de crear objetos en 3D. Básicamente se entiende como la manera de plasmar la realidad mediante la digitalización y tratar de impartir en el usuario una experiencia de realidad (Sousa *et al.*, 2021). También se define como la tecnología que permite al ser

humano combinar objetos virtuales y reales en el mismo momento, a través de un dispositivo tecnológico. Esto quiere decir que se aumenta la realidad, sin necesidad de sustituirla (Martínez *et al.*, 2021).

Un concepto relacionado es el de realidad aumentada. Esencialmente igual que el concepto anterior, la realidad aumentada puede implementarse en la formación de educación para que tanto estudiantes como docentes identifiquen problemas reales desde una perspectiva diferente, creando mayor curiosidad por parte del alumno para responder a los desafíos (Fuentes *et al.*, 2019).

Con base en la información de la tabla 2, se mencionan enseguida algunos tipos de realidad simulada, útiles en el proceso de formación con los estudiantes. Dichos simuladores han sido utilizados en diferentes campos de la ciencia (medicina e ingenierías, entre otros). Como ejemplo, se encuentran los simuladores de los centros comerciales, donde el usuario ingresa a una cabina y, a través de unas gafas digitales, logra divisar su panorama y controlar la situación para vivir una experiencia real. En el área de la medicina, la realidad simulada ayuda a los pacientes a ver sus procedimientos quirúrgicos y entender cómo funciona su anatomía. En el área de la educación, a través de esta tecnología, algunos docentes enseñan a sus estudiantes los puntos clave de una situación, mientras ellos tratan de dar respuesta. De algún modo, la realidad aumentada sustituye los juegos de roles habituales en el campo educativo.

**Tabla 2.**  
*Matriz de datos sobre el uso de la realidad virtual*

Fuente	Entorno	Área de acción	Nivel educativo	Ventajas
Meiguins <i>et al.</i> (2000)	Laboratorio virtual de experiencias de electrónica (LVEE)	Electrónica	Superior	Inmersión e interactividad
Roussou (2009)	Playground virtual	Matemática	Medio	Inmersión e interactividad
Santos (2010)	Simulador médico em ginecología (SITEG)	Medicina	Superior	Inmersión e interactividad

## Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

Fuente	Entorno	Área de acción	Nivel educativo	Ventajas
Scamati (2017)	Simulador de componentes de hardware (informática)	Computación	Superior y medio, integrado al técnico	Inmersión e interactividad
Ancioto <i>et al.</i> (2018)	Simulador de algoritmos de disco magnético	Computación	Superior y medio, integrado al técnico	Inmersión e interactividad

*Nota:* tomado de Sousa *et al.* (2021, p. 233).

### Rol del docente frente a las pedagogías activas y las tecnologías educativas

A lo largo de este capítulo, se ha evidenciado la necesidad de que los docentes utilicen pedagogías activas y tecnologías educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien la pandemia de covid-19 aceleró el proceso de adaptación a la tecnología y la era digital, los docentes deberían contar con este tipo de estrategias para que el conocimiento impartido a los estudiantes pueda ser adquirido y racionalizado de manera óptima. Es necesario entender que, en la actualidad, la IA y la RV han suplido muchas funciones humanas, por ejemplo, ChatGPT y otros asistentes brindan resultados muy precisos a sus usuarios.

Ahora bien, también es evidente que muchos docentes no conocen bien estas herramientas y trabajan bajo una metodología tradicional. Esto no significa que esté esta metodología no deba usarse, pero puede dársele una orientación diferente, con el fin de movilizar la creatividad en el alumno. Con ello, se incentiva la autonomía y la resolución de conflictos, lo que le permite ver la realidad como si estuviera viviéndola en ese mismo momento. Dicho de otro modo, trabajar con IA o RV permite que los estudiantes se expongan a retos y gestionen su capacidad resolutoria: en ellos, el centro de la enseñanza es el mismo estudiante.

Según Jiménez *et al.* (2021), la competencia digital docente (CDD) se hace indispensable para el proceso de educación. Sin embargo, para este autor, la

responsabilidad no solo recae en el maestro sino en la institución, pues es esta la que debe garantizar la adquisición de tales herramientas y, adicionalmente, realizar un proceso de capacitación donde se dé respuesta a los maestros frente a las nuevas tecnologías. Con esta perspectiva están de acuerdo otros autores, como Cabrero *et al* (2022), quienes indagaron acerca del formato tipo MOOC, para utilizarlo en sus aulas. Con su estudio, se dieron cuenta de que, en efecto, funcionan bien, puesto que los estudiantes cuentan con las competencias y los docentes también tienen habilidades de índole digital para dar manejo a las situaciones expuestas.

Así pues, gestionar las herramientas desde la institución y capacitar a los docentes en todas las nuevas tecnologías se hace necesario, para crear procesos innovadores de enseñanza (Ordaz & González, 2019). El rol del docente en la era digital es gestionar pedagogías, en las cuales el estudiante sea el portador del conocimiento y el maestro un guía del proceso de formación. Ello implica humanizar la enseñanza desde el mismo estudiante e implementar actividades donde los alumnos se expongan a situaciones críticas. De alguna manera, hay necesidad de someterlos a desafíos para que sus habilidades de resolución de conflictos se desarrollen. Adicionalmente, utilizar todo tipo de herramientas tecnológicas hace parte del rol del docente, quien velará por incentivar y motivar a el aprendizaje de sus estudiantes.

### Existencia de las pedagogías activas y tecnologías en las aulas

La implementación de pedagogías activas y tecnologías en las aulas promueve la participación de los estudiantes y produce la motivación que hace que su compromiso sea mayor en cuanto a las tareas asignadas y a sus niveles de aprendizaje, además de favorecer el desarrollo integral del alumno (Narvéez & Calderón, 2020). Así también, este tipo de estrategias mejora significativamente el rendimiento académico y el desarrollo de las competencias transversales (García & López, 2021).

Otro factor que debe tenerse en cuenta es que el uso de este tipo de herramientas tecnológicas aumenta la efectividad en los procesos de enseñanza (Ramírez & Sánchez, 2019). Al mismo tiempo, proporciona un entorno dinámico y flexible, donde los estudiantes pueden desarrollar y explorar su creatividad e y capacidad de innovación (Fernández & Martínez, 2021).

Teniendo en cuenta la información presentada, es claro que el uso y la implementación de las pedagogías activas y las tecnologías en las aulas promueve motivación en el estudiante, lo incita a realizar búsquedas desde la innovación y la creatividad. Y esto se traduce en el rendimiento académico. Asimismo, se fortalecen las habilidades cognitivas como la toma de decisiones, la planeación, la consciencia situacional y los aspectos relacionados con la motivación.

En relación con la práctica diaria, se ha establecido que, con la necesidad de utilizar estas herramientas, los maestros también han mejorado en sus habilidades para la transmisión del conocimiento de manera interactiva, puesto que deben tener conocimiento sobre las aplicaciones digitales y evaluar los resultados del uso que el estudiante les haya dado (creatividad, uso de los elementos de la aplicación, integración de las competencias teóricas con las tecnologías, entre otros.).

### Método y población de estudio

La investigación tuvo enfoque mixto, es decir que los resultados fueron cualitativos y cuantitativos. Según Hernández y Mendoza (2018), esta metodología brinda a la investigación una fuente más confiable en la producción y el análisis de los datos, tanto por el examen cualitativo a través del análisis del discurso, como por los datos cuantitativos, los cuales arrojan resultados numéricos más generales.

En cuanto al diseño, se describe como una investigación descriptiva, pues se analizan los causales, las situaciones, los contextos del fenómeno que se planea estudiar. También, porque se presentan detalles de lo que sucede al tratar de dimensionar el problema y cumplir con los objetivos de investigación (Hernández & Mendoza, 2018).

La población de estudio se dividió en dos grupos: (1) los cadetes y alféreces de la Escan en proceso de formación de la escuela; y (2) los docentes de la Ecsan, que en la actualidad, imparten clases. Adicionalmente, se optó por realizar un muestreo no probabilístico e intencional, dadas las necesidades de la investigación. Con este tipo de muestreo, se buscaba conocer la información de la población sobre los criterios que se planeó preguntar, su percepción y su

compresión general. Así pues, la muestra se constituyó teniendo en cuenta los elementos descritos en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Ficha técnica de encuestas*

<b>Encuesta aplicada a docentes</b>	
Población	50
Tipo de instrumento aplicado	Cuestionario electrónico
Número de respuestas obtenidas (muestra)	40
Periodo de recolección	Diciembre de 2023
Responsables de la información	Investigadores
<b>Encuesta aplicada a estudiantes</b>	
Población	633
Tipo de instrumento aplicado	Cuestionario electrónico
Número de respuestas obtenidas (Muestra)	594
Periodo de recolección	Diciembre de 2023
Responsables de la información	Investigadores

En cuanto a la entrevista, se realizó de manera voluntaria a un docente. Asimismo, se contó con el consentimiento informado, en el cual se manifestó una participación voluntaria. En los datos sociodemográficos, se tuvo en cuenta la edad, el género, el grado máximo de educación culminada, la asignatura que imparte en la escuela y la experiencia como educador. Así también se consideró la antigüedad del docente en la Ecsan. Conviene aclarar en este punto que las preguntas fueron estructuradas, con base en las categorías de análisis que se abordaron en la presente investigación.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Inicialmente, se realizó una búsqueda bibliográfica en revistas indexadas, libros, fuentes oficiales, privadas, etc., para la cual se tuvo en cuenta información

reciente (menos de cinco años), puesto que la temática se relaciona con la actualidad digital y la era tecnológica. Se determinó el estado del arte y el marco conceptual, relacionados con las pedagogías activas y las tecnologías digitales, para generar conocimiento e integrar estos datos con los objetivos de investigación.

Posteriormente, se desarrollaron dos encuestas. La primera fue aplicada a 594 cadetes y alféreces que se encuentran en proceso de formación dentro de la Ecsan. Contó con 17 preguntas de clasificación tipo Likert y preguntas abiertas. La encuesta de docentes se aplicó a 40 maestros. Para esta, se diseñaron 23 preguntas tipo Likert y abiertas, las cuales respondieron a las categorías de análisis que se estructuraron dentro de la investigación.

Finalmente, se realizó una entrevista semiestructurada a un docente, cuya experiencia y cargo hacen que su opinión sea contundente para los datos analizados. Su perfil es de un hombre de 53 años, que actualmente es el asesor académico de la Ecsan. Su máximo nivel de educación es magíster en Tecnologías Educativas; y su tiempo de experiencia como docente de educación superior es de 26 años. Para la aplicación, también se contó con el diligenciamiento del consentimiento informado y se hicieron ocho preguntas abiertas, las cuales iban respondiendo ante las categorías de análisis y los objetivos estipulados.

## Análisis de datos

En relación con los datos cuantitativos, se utilizó el software R, el cual calculó media, moda, desviación estándar y otros parámetros estadísticos relevantes para la clasificación de la información. A partir de este análisis, se ordenó la información de acuerdo con una escala tipo Likert y se adaptó a las necesidades de la presente investigación.

Con base a la información cualitativa, se utilizó la herramienta ATLAS.ti, para organizar las palabras y clasificarlas en las que más se repetían, a fin de identificar cómo se estructuran dentro de los objetivos planteados y cómo dan respuesta a todos los niveles de análisis que se señalaron. Esta técnica de análisis de datos, conocida como triangulación de la información, permite obtener los resultados de los instrumentos y relacionarla con el marco teórico de la investigación.

## Resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos del presente capítulo, se realizó el análisis de la información a partir de tres instrumentos: dos encuestas aplicadas a docentes y estudiantes; y una entrevista semiestructurada aplicada a docentes de la Ecsan.

En cuanto al análisis estadístico, se identificó para la encuesta aplicada a los docentes la siguiente información: alfa de Cronbach (0,92), varianza total del instrumento (177,7), la sumatoria de la varianza de los ítems (21,09) y la moda (casi siempre).

Por su parte, en el cuestionario aplicado a los estudiantes se identificó: alfa de Cronbach (0,98), varianza total del instrumento (256,3), la sumatoria de la varianza de los ítems (20,80) y la moda (casi siempre). Se concluye que ambos instrumentos presentan excelente confiabilidad, debido a los rangos estipulados. Por tanto, la aplicación de estos instrumentos produce resultados consistentes y congruentes de acuerdo con los objetivos. Esta información se detectó a partir de los datos arrojados por R, con el cual se hizo todo el análisis de la información cuantitativa.

Así pues, a continuación, se presentan los resultados de acuerdo con el análisis de los datos y el cumplimiento de los objetivos.

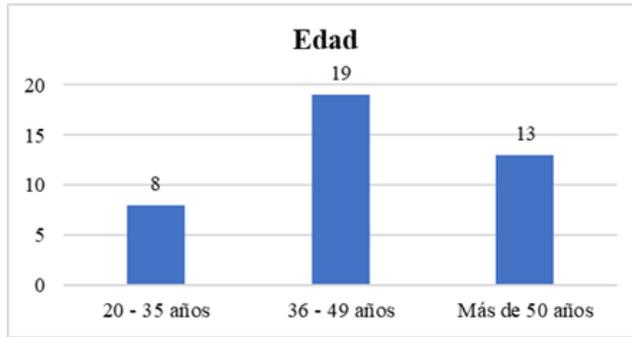
## Pedagogías activas y tecnologías educativas

Con el fin de dar respuesta a los objetivos específicos de “contrastar metodologías activas y tecnologías educativas que promuevan los procesos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes de Educación Superior” y “describir la percepción de docentes y estudiantes frente a la implementación de pedagogías activas y tecnologías digitales como herramientas de formación del futuro oficial de policía”, se hizo el análisis representado en las figuras 1-3.

Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

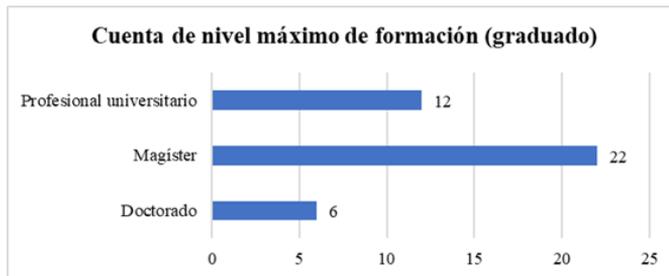
**Figura 1.**

*Edad de los docentes que diligenciaron la encuesta*



**Figura 2.**

*Nivel máximo de formación de los docentes que diligenciaron la encuesta*



**Figura 3.**

*Tiempo de experiencia como docente en educación superior*



**Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia**

Con base en los datos sociodemográficos de los docentes que diligenciaron la encuesta, se encontró que la mayor parte de la muestra tienen 36-49 años; seguido de los docentes de más de 50 años; finalizando con los de 20-35 años. Esta información resulta relevante para esta investigación, dado que las generaciones de menor edad han estado más inmersas en la tecnología, por lo cual su desempeño en las pedagogías activas y las tecnologías digitales puede tener más impacto en los estudiantes.

También se encontró que la mayor parte de los participantes tiene el título de maestría y cuenta con más de once años de experiencia docente en educación superior. Así pues, se infiere que los docentes cuentan con alta experiencia académica y laboral, lo que permitiría ejecutar cambios, de ser necesario (tabla 4 presenta los resultados del cuestionario aplicado a los docentes).

**Tabla 4**  
*Resultados del cuestionario aplicado a docentes*

N.º	Pregunta	Sí (%)	No (%)
1	¿Ha escuchado hablar o conoce de metodologías activas y tecnologías educativas?	90	10
2	Por favor, amplíe su respuesta.	Pregunta abierta	
3	¿Actualmente, en sus clases, utiliza metodologías activas y tecnologías educativas?	85	15
4	Especifique cuáles	Pregunta abierta	
5	¿Se siente capacitado y entrenado en las nuevas herramientas digitales que se han instaurado en la formación de educación superior?	82.50	15.50
6	¿Considera que las metodologías activas y las tecnologías educativas son importantes y necesarias dentro del proceso de formación?	97.50	2.50

N.º	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
7	¿Qué tan frecuentemente utiliza metodologías activas y las tecnologías educativas en sus clases?	20.00	55.00	17.50	5.00	2.50

**Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia**

N.º	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
8	¿La educación activa hace que el estudiante se exponga ante situaciones más dinámicas?	47.50	42.50	10.00	0.00	0.00
9	¿Hoy en día se puede ofrecer una buena educación académica sin necesidad de recurrir a las TIC?	12.50	22.50	40.00	15.00	10.00
10	¿Usa la inteligencia artificial en sus clases?	7.50	15.00	27.50	40.00	10.00
11	¿Con qué frecuencia promueve el uso de la Inteligencia artificial en la elaboración de proyectos?	2.50	15.00	27.50	42.50	12.50
12	Aplicación de clases invertidas.	10.00	35.00	32.50	12.50	10.00
13	¿Utiliza el aprendizaje basado en problemas (ABP) para sus jornadas académicas?	32.50	45.00	15.00	5.00	2.50
14	¿Utiliza sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en la asignatura que imparte?	17.50	30.00	25.00	17.50	10.00
15	¿Con qué frecuencia utiliza la realidad virtual y aumentada en sus clases?	7.50	12.50	25.00	40.00	15.00
16	¿Implementa cursos, tutoriales en línea, cursos masivos en línea (MOOC, e-learning, aprendizaje electrónico/ enseñanza virtual) para fortalecer el proceso de formación?	10.00	35.00	17.50	32.50	5.00
17	¿Emplea libros de texto digitales, recursos multimedia y plataformas colaborativas para reforzar los conocimientos de sus estudiantes?	30.00	32.50	25.00	7.50	5.00

**Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia**

<b>N.º</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
18	En una escala de frecuencia, ¿usted utiliza la realidad virtual o simuladores como Gamificación o E-Learning?	2.50	32.50	30.00	22.50	12.50
19	¿Permite el uso del celular libremente a sus estudiantes en sus actividades académicas dentro del aula, para que puedan utilizar asistentes virtuales como Siri, Google Now, Cortana o Alexa?	20.00	25.00	22.50	7.50	25.00
20	¿Incentiva el uso de la inteligencia artificial como Chat GPT para que sus estudiantes gestionen labores académicas?	5.00	10.00	25.00	32.50	27.50
21	Desde su experiencia como docente, ¿considera que la implementación de pedagogías activas y tecnologías digitales como herramientas de formación del futuro oficial de policía son efectivas?	32.50	32.50	27.50	5.00	2.50
22	¿Siente que tiene debilidades en las nuevas estrategias digitales para ponerlas en práctica dentro del escenario académico?	10.00	15.00	42.50	20.00	12.50
23	¿Permite el uso del celular libremente a sus estudiantes en sus actividades académicas dentro del aula, para que puedan utilizar asistentes virtuales como Grammarly, Trello o Evernote?	15.00	20.00	35.00	17.50	12.50

Con base a las preguntas dicotómicas (preguntas 1 a 6), es claro que el 80 % de los docentes sí utiliza pedagogías activas y tecnologías digitales en sus clases. En sus respuestas indican que utilizan plataformas y estrategias como Kahoot, Quizziz, Educaplay, GeoGebra, My maps, Looker studio, Zotero, gamificación, Clas room, Edmodo, Moodle, Microsoft teams Classico y YouTube. Así también, herramientas de reconocimiento y producción de texto, de creación y producción de imágenes, con IA. A ello se suma el uso de herramientas de georreferenciación y mapeo herramientas de reconocimiento de similitudes textuales, herramientas de procesamiento y análisis colaborativo de datos, herramientas de análisis estadístico, herramientas de producción de contenido, aprendizaje basado en problemas y en análisis de casos, podcast, aprendizaje basados en proyectos, Thinking, bases learning y aprendizaje colaborativo.

En relación con las preguntas de la 7 a la 23, en términos generales, se identifica que los maestros casi siempre implementan pedagogías activas y utilizan la tecnología educativa como herramientas de trabajo para mejorar su método de enseñanza. No obstante, en relación con las preguntas sobre inteligencia artificial, la mayor parte de ellos señala que solo “algunas veces” o “casi nunca” la utilizan. Esto deja un espacio de reflexión para fomentar el uso de estas herramientas prácticas no solo en el campo académico, sino también en el laboral. Puntaje similar se obtuvo con las preguntas asociadas a la realidad aumentada, la realidad virtual, la gamificación, e-learning, los asistentes Siri, Google Now, Cortana y Alexa. Es decir, pese a que el maestro conoce las herramientas, no siempre las usa en el ámbito académico. Así pues, vale la pena averiguar cuál es la razón de ello.

En cuanto a la percepción de los docentes frente a la implementación de pedagogías activas y tecnologías digitales como herramientas de formación del futuro oficial de policía, se identificó en el cuestionario el conocimiento de estas herramientas y la experiencia de los docentes en los procesos de enseñanza. No obstante, se evidencia que la utilización de la IA, asistentes virtuales, realidad virtual o aumentada y otras estrategias digitales es esporádica, factor que puede ser decisivo para mejorar la implementación de estas didácticas dentro de la Ecsan. Los resultados del análisis de entrevistas arrojaron una nube de palabras que se presenta en la figura 4.



Adicionalmente, el experto señaló en relación con la implementación de herramientas digitales en las clases que “herramientas como ChatGPT pueden ser un excelente apoyo para personalizar la enseñanza. Al utilizarla, se puede ofrecer explicaciones adicionales a los estudiantes que necesitan refuerzos, o desafíos más avanzados a quienes ya dominan el material”. Esta capacidad para adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de cada alumno es crucial para mejorar la comprensión y mantener a todos comprometidos: “He notado que los estudiantes se sienten más motivados cuando ven que las mismas tecnologías que utilizan en su vida diaria pueden integrarse en su aprendizaje y claramente. Esto ayuda a reducir la brecha entre su mundo cotidiano y el académico, haciendo que el conocimiento parezca más accesible y relevante”. En resumen, el entrevistado manifestó:

Estas tecnologías activas complementan la información que nosotros entregamos, permitiéndonos a los profesores centrarnos más en lo que realmente importa: guiar a los estudiantes, fomentar el pensamiento crítico y ofrecer un aprendizaje. Sin embargo, es una necesidad para nosotros como formadores que también nos instruyan sobre cómo utilizar estas herramientas, los desafíos que tenemos y las grandes oportunidades que pueden resultar dentro del proceso de formación cuando se adaptan estas herramientas.

Así pues, con los resultados analizados se evidencia una necesidad de fortalecer las herramientas tecnológicas dentro de las aulas, con el fin de contribuir a un proceso de enseñanza basado en la creatividad, la innovación, la resolución de conflictos y la empatía. A su vez, se fomenta en el estudiante una relación más cercana y real con la ciudadanía y con la misma institución policial (tabla 5, figuras 5-7).

Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

**Tabla 5.**  
*Resultado del cuestionario aplicado a estudiantes*

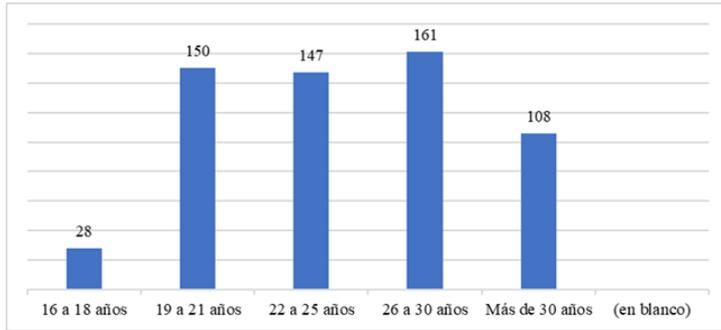
N.º	Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	¿Considera que las metodologías activas y tecnologías educativas mejoran los procesos enseñanza y aprendizaje?	39.23%	47.14%	4.88%	3.20%	5.56%
2	¿Los profesores deben utilizar las metodologías activas y tecnologías educativas para mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje?	42.76%	43.77%	5.39%	3.20%	4.88%
3	¿Las clases mejoran a medida que se van incorporando las metodologías activas y tecnologías educativas?	41.58%	44.61%	5.56%	3.03%	5.22%
4	¿La implementación de metodologías activas y tecnologías educativas proporcionan flexibilidad de espacio y tiempo para la comunicación entre todos los estudiantes?	40.91%	44.95%	6.06%	2.86%	5.22%
N.º	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
5	¿Siente que su docente lo incentiva y lo motiva al uso de las metodologías activas y tecnologías educativas?	27.10%	40.91%	24.41%	4.55%	3.03%
6	¿Con qué frecuencia sus docentes le indican que se deben utilizar las impresiones 3D en sus clases?	20.37%	29.46%	19.87%	14.48%	15.82%

Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

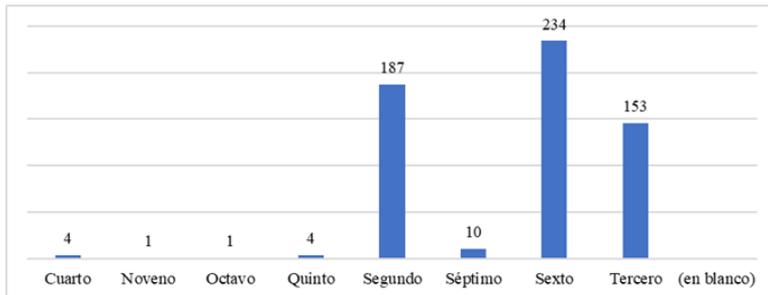
N°	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
7	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan inteligencia artificial en sus clases?	17.85%	31.31%	22.73%	13.97%	14.14%
8	¿Con qué frecuencia sus docentes incentivan el uso de la Inteligencia artificial en la elaboración de proyectos?	19.87%	32.15%	21.04%	14.98%	11.95%
9	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan el aprendizaje basado en problemas (ABP) para sus jornadas académicas?	19.87%	35.02%	21.55%	14.98%	8.59%
10	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan sistemas de gestión del aprendizaje (LMS)?	20.54%	34.68%	24.58%	10.94%	9.26%
11	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan la realidad virtual y aumentada en sus clases?	19.36%	32.32%	21.89%	13.30%	13.13%
12	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan cursos, tutoriales en línea, cursos masivos en línea (MOOC), e-learning, aprendizaje electrónico/ enseñanza virtual, para fortalecer el proceso de formación?	21.55%	36.53%	23.40%	9.43%	9.09%
13	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan libros de texto digitales, recursos multimedia y plataformas colaborativas para reforzar los conocimientos de sus estudiantes?	25.25%	39.73%	21.04%	8.42%	5.56%
14	¿Con qué frecuencia sus docentes utilizan la realidad virtual o simuladores como Gamificación o E-Learning?	20.37%	30.81%	21.04%	13.97%	13.80%
15	¿El docente incentiva el uso del celular libremente a sus estudiantes en sus actividades académicas dentro del aula, para que puedan utilizar asistentes virtuales como Siri, Google Now, Cortana o Alexa?	19.70%	30.47%	21.89%	13.13%	14.81%
16	¿El docente incentiva el uso de la inteligencia artificial como Chat GPT para que sus estudiantes gestionen labores académicas?	19.70%	26.94%	21.21%	15.32%	16.84%

Transformación educativa: Integrando pedagogías activas en la formación inicial del nivel directivo de la Policía Nacional de Colombia

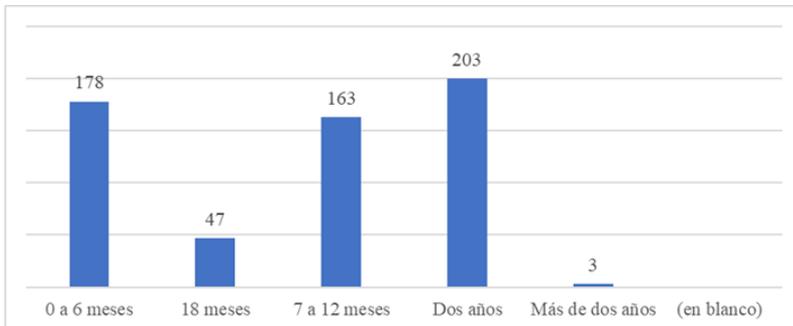
**Figura 5.**  
*Edad de los estudiantes que diligenciaron la encuesta*



**Figura 6.**  
*Distribución de estudiantes por periodo académico*



**Figura 7.**  
*Periodo de permanencia en la escuela de los estudiantes*



De acuerdo con los resultados de la encuesta a estudiantes, se encontró que más del 80% de la población considera que la implementación de las estrategias digitales dentro del aula es necesaria e indispensable para el proceso de formación. Por otra parte, más del 60% de los estudiantes considera que los docentes los incentivan y los motivan a la utilización de estas estrategias. Sin embargo, el 50% de la población señala que a veces o nunca se utilizan elementos relacionados con IA, tampoco con la realidad virtual o aumentada.

Otro porcentaje significativo es el que se asocia con los simuladores como Gamificación e E-Learning, pues el 50% de los encuestados señala que, a veces o nunca, se utilizan dentro de su proceso de formación, sea dentro del aula o en los escenarios donde el aprendizaje es autónomo. En cuanto al uso de asistentes virtuales como Siri, Google Now, Cortana y Alexa, el 51% de la población indica que no es tan frecuente su utilización para integrar el conocimiento de manera más creativa y novedosa. Finalmente, el 55% de los estudiantes indica que, a veces o nunca, se incentiva el uso de IA, como ChatGPT, con el fin de gestionar sus labores académicas.

Así pues, aunque la moda de los datos apunta hacia su uso, un porcentaje significativo de los estudiantes señala la esporádica utilización de estas herramientas dentro de las metodologías educativas y la pedagogía. Es de resaltar que se reconocen estrategias como ABP y casos de simulación o casuística, como estrategias de aprendizajes reales. Sin embargo, se intuye la necesidad de fortalecer las pedagogías activas y las tecnologías digitales dentro de los procesos de formación de los estudiantes de la Ecsan.

Con el ánimo de contrastar la funcionalidad de las metodologías activas y tecnologías educativas que promuevan los procesos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes, se establece, a partir de los resultados, la necesidad de reforzar la implementación de estas estrategias, con el fin de contribuir a un aprendizaje novedoso, creativo y orientado hacia un fenómeno actual como la era digital. En efecto, es funcional la utilización de estas herramientas, pero se debe contar con elementos que contribuyan a una correcta aplicación y con conocimiento claro sobre cómo garantizar el aprendizaje y la enseñanza óptima.

## Percepción de docentes y estudiantes frente a las pedagogías activas y las tecnologías educativas en relación con las asignaturas brindadas en la ECSAN

Con base en los resultados de las encuestas a docentes y estudiantes, se infiere que, efectivamente, la implementación de las pedagogías activas y las tecnologías educativas sí están implementándose en la ECSAN. Y, de acuerdo con lo que manifiestan, su proceso de aprendizaje ha sido mucho más innovador y creativo. De la misma manera, utilizar este tipo de herramientas hace que el reto académico sea mejor, pues empiezan a ver la utilidad de estas estrategias dentro de su servicio de policía. En ese sentido, uno de los estudiantes señaló: “Utilizar herramientas como Cmaptools y como Canva hace que sea mucho más sintético y creativo lo que quiero expresar”. Otro indicó: “La verdad, no conocía los temas relacionados a la casuística y al aprendizaje basado en problemas; y esto ha hecho que yo sea más analítico a la hora de visualizar un problema relacionado con el servicio policial”.

Cuando se preguntó sobre cómo se utilizan estas estrategias, los docentes señalaron que, en la mayoría, hacen trabajos dentro del aula con una especificación en los tiempos (1 o 1½ horas) y los estudiantes en grupo deben entregar de manera sintética la actividad asignada, por ejemplo, un mapa mental, una infografía o un video. Posteriormente, todos deben socializar y explicar a detalle lo que se realizó. De la misma manera sucede con los trabajos que se dejan para entrega en días posteriores, ejecución del diseño y explicación ante los demás compañeros.

Este tipo de pedagogías y tecnologías, se utilizan para mejorar la creatividad, la innovación y para poder ver los resultados en el rendimiento académico. Según lo manifestado por algunos docentes, sí se genera un aumento en las calificaciones, siempre que el estudiante utilice las herramientas de acuerdo con lo que se le propone.

Finalmente, este tipo de herramienta, en comparación con las estrategias tradicionales (cartelera, grupos de clase y diapositivas, entre otros), permite que todos los estudiantes interactúen al mismo tiempo, por ejemplo, en la elaboración de un documento en línea. Asimismo, se generan espacios donde la creatividad, la innovación y búsqueda de datos impactantes son necesarios para demostrar la validez de la información que se entrega. Además, implementar

estas estrategias hace que el escenario policial sea más realista y no se sienta como una teoría sin relación con lo observable.

## Discusión

La era digital ha traído consigo cambios en la educación, desde el proceso de enseñanza hasta la evaluación (Barberà & Suárez, 2021). Asimismo, los docentes han generado nuevas oportunidades en las que la tecnología es su mayor ventaja, o desventaja, teniendo en cuenta el contexto (González, 2021). Por ello, se considera necesario, desde la infancia, promover el uso seguro y adecuado de las tecnologías para favorecer el conocimiento (Grané I Oro, 2021).

Los resultados del estudio son coherentes con Aparicio y Ostos (2021), que señalan que las metodologías digitales ayudan a la labor educativa de los docentes. Sin embargo este autor advierte de que la era digital no es fácil, por la cual, el maestro debe estar dispuesto a cambiar su método de enseñanza de lo magistral a lo basado en las TIC.

Lo evidenciado aquí, coincide también con lo que dicen Solís y Barreto (2020), en el sentido de señalar que el docente debe contar con una enseñanza mucho más participativa, en la que vea a su estudiante como un eje de conocimiento. De la misma manera, contar con el perfil de un maestro orientado a generar integración del conocimiento, a partir de la experiencia del estudiante, permitirá que las herramientas digitales tengan mejor condensación en el grupo (Morales-Caro, 2022). Teniendo en cuenta los hallazgos, la experiencia de los docentes es buena y tienen conocimiento de las herramientas. No obstante, es importante que la Ecsan siga entrenándolos para que la utilización de dichas estrategias sea útil y práctica dentro de la formación policial.

Por otro lado, dentro de los resultados se concluyó que la IA no es utilizada por los docentes de manera recurrente. Frente a esto, Ayuso y Gutiérrez (2022) manifiestan que la IA surgió como una tecnología emergente que debe ser utilizada por el profesorado con el fin de que los procesos de educación sean mejores y más prácticos. Por su parte, Pereira *et al.* (2021) indican que la IA y las demás aplicaciones web o digitales surgieron en medio de la pandemia, con el ánimo de reforzar el proceso educativo. Por lo cual, los maestros debieron moldear su capacidad de enseñanza

Entretanto, Soriano (2021) señala que la IA surgió con el propósito de movilizar el conocimiento de manera rápida y efectiva. De modo que los docentes deben ser hábiles e innovadores con la enseñanza. Es así como la IA es un fenómeno de gran interés dentro del ámbito educativo. Su inclusión ha costado retos significativos a los docentes y, por esto, es de vital importancia que las instituciones brinden más apoyo a los maestros, para que sea más fácil para ellos implementar estrategias de IA, dentro de sus aulas (Suconota *et al.*, 2023).

Otro resultado se relaciona con el poco uso de los simuladores virtuales o realidad aumentada. Gran porcentaje de los participantes respondió que son limitadas las ocasiones en las que herramientas como la gamificación y el e-learning se utilizan en las aulas. Frente a esta situación, Agurto & Guevara (2023) argumentan que la realidad virtual ha transformado el mundo de la educación, para que este sea mucho más innovador y práctico en el momento de ver realmente cómo funciona el contexto laboral. La utilización de esos medios permite un aprendizaje significativo y un mejor rendimiento académico.

Con la misma orientación, Idrovo y Moscoso (2022) indican que la realidad aumentada sirve de estrategia para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, en especial, en la educación superior, puesto que la era tecnológica incentiva el uso de metodologías activas, en las cuales, docentes y estudiantes gestionan por sí mismos su proceso formativo. Otros autores, como Maldonado *et al.* (2020) confirman esta situación, señalando que la educación cambió de una manera drástica, por lo que utilizar la realidad virtual dentro de las aulas incentiva al estudiante a usar de manera recurrente las TIC. De esta manera, se favorece la utilización del mundo digital. Cabe señalar que la educación superior se encarga de formar para el ámbito laboral, por lo que utilizar la realidad virtual mejora la creatividad de los alumnos, motivándolos a que su ejercicio laboral sea innovador, creativo y funcional (Elías *et al.*, 2021).

Así pues, se infiere que la incorporación de pedagogías activas y tecnologías educativas puede movilizar procesos de formación de los cadetes y alféreces en la Ecsan, siempre que se garantice que los docentes pueden implementar todas estas herramientas dentro de sus aulas. La IA, la realidad virtual, el aprendizaje basado en problemas y todos los otros elementos de los cuales se han hablado aquí se hacen necesarios para fortalecer el uso de TIC dentro de la institución; también, para que los estudiantes en formación cuenten con estrategias innovadoras y creativas, para abordar su campo académico y laboral como funcionarios de la Policía Nacional de Colombia.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados y la información bibliográfica consultada, es claro que la implementación de pedagogías activas y tecnologías digitales es de vital importancia para el proceso de formación de los estudiantes, debido a la era digital que se vive actualmente, acelerada por la pandemia de covid-19.

Actualmente, en la Ecsan, están tratando de aplicarse pedagogías activas y tecnologías digitales por parte de los docentes. No obstante, ello es muy esporádico durante las jornadas laborales. Los maestros indican que la implementación de TIC ha sido un desafío gigante, que ha puesto a prueba su metodología de enseñanza, debido a que estaban acostumbrados a trabajar de forma tradicional. Por otra parte, señalaron que, pese a sus esfuerzos no logran capacitarse eficientemente, pues son muchas las herramientas disponibles. De modo que sugieren entrenamiento constante en estas estrategias, para poder usarlas con sus estudiantes.

También se identificó que el aprendizaje basado en problemas, los juegos de roles, la casuística y otros métodos de enseñanza se utilizan con frecuencia. Sin embargo, la inteligencia artificial y los simuladores virtuales (gamificación) no son tan utilizados, aunque podrían fortalecer los niveles de enseñanza de los alumnos, así como incentivarlos y motivarlos a un aprendizaje diferente.

Por otro lado, la inclusión de este tipo de herramientas dentro del proceso de formación policial permitiría que los cadetes y alféreces identifiquen de manera más realista la problemática ciudadana e institucional, a la cual se van a enfrentarse como policías. Así pues, se propone que, en las jornadas académicas, se utilicen herramientas como ChatGPT o Bardia, para comparar y contrastar la utilidad y servicio, dentro del ámbito académico y policial.

Lo anterior quiere decir que, en una sesión, puede incentivarse a que los estudiantes hagan un ensayo o una reseña de dos hojas a través de alguna de estas dos herramientas y, posteriormente, lo hagan por su propio conocimiento. Al final, se evaluarán los puntos de mejora, las ventajas y desventajas de la utilización de la herramienta. En cuanto al aspecto policial, se propone que los estudiantes generen planes de acción de acuerdo con los retos de la institución, los comparen nuevamente con estas dos herramientas y los pongan en

práctica en la Policía o con la ciudadanía, a fin de comparar la funcionalidad y efectividad de los instrumentos o herramientas.

En cuanto a la realidad simulada, es importante que la institución consiga elementos novedosos, creativos y dinámicos, que contengan este tipo de pedagogías activas y tecnologías. Ello, con el fin de facilitar a los estudiantes el desarrollo de una mayor capacidad de percibir la realidad a través de estos elementos. Gamificación y e-learning se proponen para que el aprendizaje sea dinámico, pues, a través de la interactividad, el alumno puede intercambiar conocimiento por diversión. De otro lado, es relevante que exista un proceso de retroalimentación ininterrumpido por parte del docente y una evaluación, donde se observe el cumplimiento de los objetivos y los conocimientos adquiridos.

Otra recomendación es el uso frecuente de cursos masivos abiertos en línea (MOOC), conferencias en streaming e, inclusive, que los mismos estudiantes realicen videos, reels o tiktok, en los cuales identifiquen el objetivo de su tarea y puedan empezar a gestionarlo de manera más divertida. Así, se estaría cumpliendo con adquirir el conocimiento y de dinamizar la enseñanza.

Adicionalmente, se propone que cada actividad en que los estudiantes participen incluya la vinculación de la emoción. Está comprobado que, cuando se realiza una tarea donde se movilizan las emociones, el proceso de aprendizaje es mucho mayor. De modo que la recomendación, aparte de la utilización de estas herramientas tecnológicas, es que cada tarea tenga de por medio una acción en la que el alumno sienta de manera diferente la actividad que desarrolla.

Para cerrar el capítulo, conviene enfatizar en que las pedagogías activas tratan de humanizar la educación, de hacer que el estudiante participe desde su propia experiencia, dentro de su proceso de formación. Así pues, no deben existir jerarquías en el método de educación, por el contrario, tiene que haber un líder que sea esa persona que modela el comportamiento, que permite a los alumnos socializar información, corregir una teoría o una práctica, y ejecutar planes de acción que motiven al estudiante a proponer nuevos retos dentro de una institución como la Ecsan.

## Referencias

- Agurto, J. & Guevara, C. (2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(Suplemento 2), 233-243. <https://doi.org/10.62452/xr07j373>
- Aparicio, O. & Ostos, O. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*. 1(1), 11-36. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>
- Ayuso, D. & Gutiérrez, P. (2022). Inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *IED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Barberá, E. & Suárez, C. (2021). Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 33-40. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>
- Batista, P., Amaral, M., Ribeiro, E., O'hara, K. & Graça, A. (2021). O ensino a distância em período de confinamento e a formação de professores. Perspetivas de estudantes-estagiários de Educação física. *Revista Educação, Sociedade & Culturas*, 59, 20-48. <https://doi.org/10.24840/esc.vi59.334>
- Botella, A. & Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos Una revisión bibliográfica. *Perfiles Educativos*, 41(163), 127-141. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.163.58923>
- Cabrero, J., Serrano, M., Palacios, A. & Llorente, C. (2022). El alumnado universitario como evaluador de materiales educativos en formato t-MOOC para el desarrollo de la competencia digital docente según DigCompEdu. Comparación con juicio de expertos. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 81, 1-17.
- Ccoa, F. & Alvites, C. (2021). Herramientas digitales para entornos educativos virtuales. *LEX*, 19(27), 315-330. <https://doi.org/10.21503/lex.v19i27.2265>
- Chuqui-Carrillo, L. (2021). *Desarrollo de competencias digitales: plan de fortalecimiento dirigido a docentes basado en la pedagogía activa* [Tesis de maestría].

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Repositorio institucional: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/20226>

- De Pablos Pons, J. (2018). Las tecnologías digitales y su impacto en la Universidad. Las nuevas mediaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 1-11. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20733>
- Elías, C. M., Vargas, S. I. & Castillo, K. V. (2021). La realidad virtual en la experiencia educativa de pregrado. *Delectus*, 4(1), 139-145. <https://doi.org/10.36996/delectus.v4i1.72>
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: factor clave en el desempeño de pedagogías activas con realidad aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 25-40. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- García, V. J., Garrido, A. & Martín, R. (2021). The transformation of higher education after the Covid disruption: Emerging Challenges in an online learning scenario. *Frontiers in psychology*, 12, 616059. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616059>
- Gómez, C., Miralles, P., Fontal, O., & Ibañez, A. (2020). Cultural heritage and methodological approaches—an analysis through initial training of history teachers (Spain–England). *Sustainability* 2020, 12(3), 933. <https://doi.org/10.3390/su12030933>
- González, A. (2021). El currículum argentino de Educación digital: un análisis de la dimensión “crítica” de las competencias digitales. *Praxis Educativa*, 25(1), 1-23. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250114>
- Grané I Oró, M. (2021). Mediación digital parental. ¿Es necesaria una educación digital en la primera infancia? *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 76, 7–21. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2037>
- Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L. & Pylväs, P. (2019). The concept of active learning and the measurement of learning outcomes. A review of research in engineering higher education. *Education Science*, 9(4), 276. <https://doi.org/10.3390/educsci9040276>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGraw Hill.

- Howell, R. (2021). Engaging students in education for sustainable development. The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>.
- Idrovo, E., & Moscoso, S. (2022). Realidad virtual en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de odontología. *Cienciamatria*, 8(Extra 4), 243-266. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.851>
- Jarquín, R., & Cerda, J. (2022). La pedagogía de la indignación, afecto y del error como parte esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante y formación del docente. *Revista Científica Tecnológica-Recientec*, 5(2), 48-54. <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/3663>
- Jiménez, D., Muñoz, P. & Sánchez, F. (2021). La competencia digital docente. Una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Macías, Y., & Grandío, A. (2022). *La tecnología y la inteligencia artificial en el sistema educativo* [Tesis de maestría], Universidad Jaime I. Repositorio institucional: <http://hdl.handle.net/10234/195263>
- Maldonado, F., Lalangui, J. & Bastidas, A. (2020). Rutas inmersivas de realidad virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 48-56. <https://doi.org/10.62452/ghznt417>
- Martínez, S., Fernández, B. & Barroso, O. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales*, 10(1), 9-19. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644>
- Morales-Caro, J. (2022). *Pedagogía activa: un paso a la resolución de problemas* [Tesis de diplomado de profundización para grado]. Unad. Repositorio Institucional: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/48951>
- Ordaz, T. & González, J. (2019). Valoración de estrategias de construcción del conocimiento en los entornos personales de aprendizaje. *Apertura*, 11(2), 6-21. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1598>

- Padilla, J., Valderrama, C., Rojas, M., Ruiz, J. & Cabrera, K. (2022). Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Horizontes*, 6(23), 669-678. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.367>
- Palanica, A., & Fossat, Y. (2021). Comprensión del nombre de los medicamentos por parte de los asistentes virtuales inteligentes: una comparación entre Amazon Alexa, Google Assistant y Apple Siri entre 2019 y 2021. *Frontiers in Digital Health*, 3, 669971. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2021.669971>
- Pereira, A., Oliveira, F., Donadon, T (2021). Aplicación de inteligencia artificial para monitorear el uso de mascarillas de protección. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 205-222. <https://doi.org/10.21830/19006586.72>
- Policía Nacional de Colombia (2010). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Publicación de la Policía Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia (2013). Potenciación del conocimiento y formación policial. Proyecto Educativo Institucional (PEI). Publicación de la Policía Nacional de Colombia
- Policía Nacional de Colombia (2022). *Transformación Policial + Humana*. Obtenido de <https://transformacion.policia.gov.co/wp-content/uploads/2023/04/Proceso-de-Transformacion-mas-humana.pdf>
- Puertas, M., Álvarez, J., & Lázaro, M. (2021). The challenge of teacher training in the 2030 Agenda Framework using geotechnologies. *Education Sciences*, 11(8), 381. <https://doi.org/10.3390/educsci11080381>
- Ribeiro, E., Santos, M., Amorim, C. & Batista, P. (2023). Aprendizaje basado en proyecto en la formación inicial de profesorado: la construcción de instrumentos pedagógicos virtuales para la enseñanza de Educación física. *Campus Virtuales*, 12(2). <https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1240>. 137-145
- Roig, R., Álvarez, J. D., Cazorla, M., Fernández, F., Gavilán, D., Grau, S., Hernández, M. J., Lozano, I., Merma, G., Pellín, N., Ripoll, J., Sebastiá, R., Tonda, E. M. & Urrea, M. E. (2022). La tecnología digital para la retroalimentación en la Educación Superior a través de metodologías activas. *Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria: Convocatoria 2021-22*. pp. 433-450. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8772666>

- Rondón, L. (2022). Pedagogía activa: una teórica transdisciplinaria para la humanización de la enseñanza. *Revista Científica CIENCIAEDUC*, 9(1), 1-15. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/480/4803363022/>
- Sánchez, J. M. & Toledo, P. (2015). Aproximación al uso de recursos educativos abiertos para ciencias sociales en educación secundaria y bachillerato. *Prisma Social*, 15, 222-253.
- Scull, A. (2020). El Dr. Google lo atenderá ahora: avances de la información de salud de Google e implicaciones para la salud del consumidor. *Medical Reference Services Quarterly*, 39(2): 165-173.
- Solís, C. & Barreto, C. H. (2020). La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Formación Universitaria*, 13(2), 153-166. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000200153>
- Soriano, A. (2021). La propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea y los sistemas de alto riesgo. *Revista General de Derecho de los Sectores Regulados: RSR*. [https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle\\_revista.asp?id\\_noticia=424382](https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=424382)
- Sousa, R., Campanari, R. A. & Rodrigues, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Suconota, L., Sánchez, R., Orellana, C., & Ávila, W. (2023). (2023). Inteligencia artificial y sostenibilidad: El compromiso de una Institución de educación superior. Magazine de las Ciencias: *Revista de Investigación e Innovación*, 8(4), 12-28. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i4.2954>
- Torres-Carceller, A. (2019). Innovación o moda: las pedagogías activas en el actual modelo educativo. Una reflexión sobre las metodologías emergidas. *Voces de la educación*, 4(8), 3-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7017240>
- Torres-Martín, C., Acal, C., El Homrani, M. & Mingorance, Á. C. (2021). Impact on the virtual learning environment due to Covid-19. *Sustainability*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/su13020582>

- Unesco. (2016). Educación 2030. *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. Autor. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa)
- Zeidan, A., Abdelgelil, H. T., Edwin, E., & Alqarni, D. (2020). Apple Siri as communication conduit during COVID-19: between inside and outside the OR. *BMJ simulation & technology enhanced learning*, 7(4), 274-275. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2020-000740>

